

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-125195

(43)Date of publication of application : 11.05.2001

(51)Int.Cl.

G03B 21/14
G03B 21/16

(21)Application number : 11-304990

(71)Applicant : HITACHI LTD
HITACHI VIDEO & INF SYST INC

(22)Date of filing : 27.10.1999

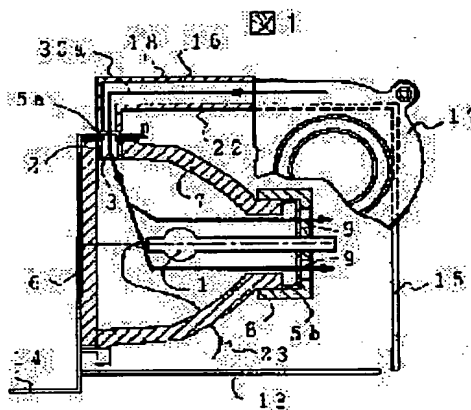
(72)Inventor : IKEDA MUNENORI
MATSUMOTO SHINJI
ADACHI NOBUHIRO

(54) LIGHT SOURCE DEVICE AND DISPLAY DEVICE USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To stably cool a light emitting tube and to prevent the broken pieces of glass or metal generated when the light emitting tube is burst from being scattered to the outside of a lamp.

SOLUTION: Air is forcibly sent into the lamp through an air guiding path by using a fan, whereby the light emitting tube is cooled, and a net having small meshes and made of metal is arranged at the air blow-out port and the cooling air discharging hole of the lamp, whereby the broken pieces generated when the light emitting tube is burst are prevented from being scattered.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.02.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-125195
(P2001-125195A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 3 B 21/14
21/16

識別記号

F I
G 0 3 B 21/14
21/16

テ-マコ-ト (参考)

A

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-304990
(22) 出願日 平成11年10月27日 (1999. 10. 27)

(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(71) 出願人 000233136
株式会社日立画像情報システム
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
(72) 発明者 池田 宗徳
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立画像情報システム内
(74) 代理人 100068504
弁理士 小川 勝男 (外1名)

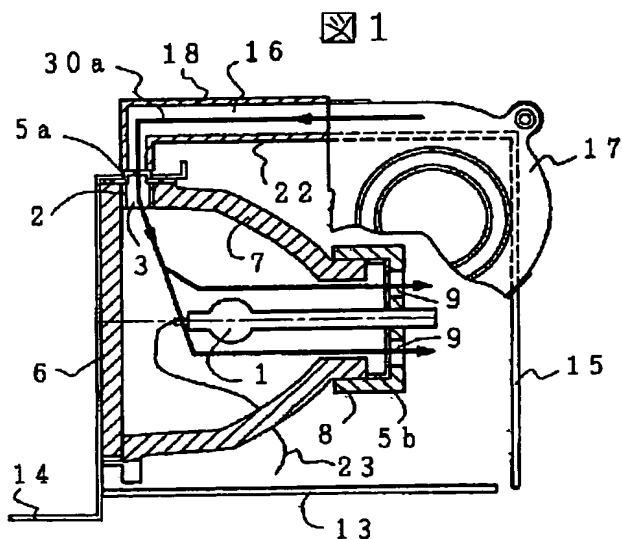
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源装置及びこれを用いる表示装置

(57) 【要約】

【課題】 発光管の冷却を安定に行うと共に、発光管が破裂した時に発生するガラスや金属の破片をランプ外に飛散するのを防止する。

【解決手段】 ファンを用いて導風路を通してランプ内に強制的に空気を送り、発光管を冷却すると共に、目の細かい金属等で出来た網をランプの通風吹き出し口や冷却風排風穴に配置して、発光管が破裂した時に生じる破片の飛散を防止する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】光源及び前記光源を覆うカバーを有し、前記カバーに吹き出し口と排出口が設けられたランプと、冷却用ファンからの冷風を前記吹き出し口に導くための導風路とを備え、前記カバー内に導かれた冷風を前記排出口から排出することを特徴とする光源装置。

【請求項2】請求項1記載の光源装置において、前記吹き出し口及び前記排出口を網で覆うことを特徴とする光源装置。

【請求項3】請求項2記載の光源装置において、前記吹き出し口を覆う前記網を凸形状とすることを特徴とする光源装置。

【請求項4】光源、前記光源の光を反射する光源反射鏡、前記光源反射鏡に結合され光源を支持するための封止部、光透過型前面板から構成され、前記光源反射鏡に冷風を吹き出すための吹き出し口が設けられ、前記封止部に排出口が設けられたランプと、冷却ファンからの冷風を前記吹き出し口に導くための導風路とを備えることを特徴とする光源装置。

【請求項5】請求項4記載の光源装置において、前記吹き出し口及び前記排出口を網で覆うことを特徴とする光源装置。

【請求項6】請求項5記載の光源装置において、前記吹き出し口を覆う前記網を凸形状とすることを特徴とする光源装置。

【請求項7】請求項5記載の光源装置において、前記導風路と前記網をパッキンを介して接続することを特徴とする光源装置。

【請求項8】光源から出射された光を変調してスクリーン上に表示する表示装置において、光源及び前記光源を覆うカバーを有し、前記カバーには吹き出し口と排出口が設けられたランプと、冷却用ファンと、前記冷却用ファンからの冷風を前記吹き出し口に導くための導風路とを備え、前記カバー内に導かれた冷風を前記排出口から排出する構成の光源装置を有することを特徴とする表示装置。

【請求項9】請求項8記載の表示装置において、前記吹き出し口及び前記排出口を網で覆うことを特徴とする表示装置。

【請求項10】請求項9記載の表示装置において、前記吹き出し口を覆う前記網を凸形状とすることを特徴とする表示装置。

【請求項11】光源から出射された光を変調してスクリーン上に表示する表示装置において、光源、前記光源の光を反射する光源反射鏡、前記光源反射鏡に結合され光源を支持するための封止部、光透過型前面板から構成され、前記光源反射鏡に冷風を吹き出すための吹き出し口が設けられ、前記封止部に排出口が設けられたランプと、ランプ冷却用ファンと、前記冷却ファンからの冷風を前記吹き出し口に導くための導風路とを備えた光源装

2

置を有することを特徴とする表示装置。

【請求項12】請求項11記載の表示装置において、前記吹き出し口及び前記排出口を網で覆うことを特徴とする表示装置。

【請求項13】請求項12記載の表示装置において、前記吹き出し口を覆う前記網を凸形状とすることを特徴とする表示装置。

【請求項14】請求項12記載の表示装置において、前記導風路と前記網をパッキンを介して接続することを特徴とする表示装置。

【請求項15】ランプの光源からの出射光を赤、緑、青に分光し、液晶表示パネルを通過した光りを合成して投射レンズにてスクリーン上に投影表示する表示装置において、ランプ冷却用のファンと、前記ファンからの空気を強制的にランプ内に導くための導風路とを設け、前記ランプ内に前記空気を導入するための送風吹き出し口に前記導風路を接続することを特徴とする表示装置。

【請求項16】請求項15記載の表示装置において、前記送風吹き出し口に目の細かい網を配置して、前記光源が破壊された時の破片の飛散を防止することを特徴とする表示装置。

【請求項17】請求項16記載の表示装置において、前記網を送風吹き出し口の前記空気が流入する側に配置することを特徴とする表示装置。

【請求項18】請求項16記載の表示装置において、前記網を凸形状とすることを特徴とする表示装置。

【請求項19】請求項16記載の表示装置において、前記導風路をゴム等のパッキンで前記網に接続することを特徴とする表示装置。

【請求項20】請求項15記載の表示装置において、前記ランプの前記光源を支持する封止部に冷却風排風穴を設け、前記封止部の前記冷却風排風穴を目の細かい網で覆って前記光源が破壊された場合の破片の飛散を防止することを特徴とする表示装置。

【請求項21】ランプの光源からの出射光を赤、緑、青に分光し、液晶表示パネルを通過した光りを合成して投射レンズにてスクリーン上に投影表示する表示装置において、前記ランプ内に空気を導入するための送風吹き出し口及び前記ランプの前記光源を支持する封止部に設けた冷却風排風穴を、前記光源が破壊された場合に破片の飛散を防止するための網で覆い、前記ランプ交換時に前記網がランプと一体になって取り外す事が出来るランプアセンブリを有することを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は光源装置及びそれを用いる表示装置に係わり、特に、液晶表示板を用いて投射レンズにてスクリーン上に拡大投影する液晶プロジェクターの光源装置の飛散防止構造に関するものである。

(3)

3

【0002】

【従来の技術】従来の技術は特開平11-39934号公報に開示されるように、ランプの冷却に対して光源反射鏡の固定枠に送風吹き出し口を設け、ランプ封止部に冷却風排風穴を設けここに空気を通すことで冷却を行っていた。しかしながらこの方法では、空気の吸い込み抵抗が大きく冷却を安定に行うことは困難である。又、発光管が破裂した際の飛散防止について特に配慮されておらず、送風吹き出し口、及びランプ封止部の冷却風排風穴より発光管が破裂した時にガラスの破片や内部の金属等が飛散する可能性があり、これらが装置の中に入り故障の原因や光学部品について性能を劣化させるという問題があった。

【0003】又、特開平10-254061号公報には、左右の通気口に金属メッシュを設けることが開示されているが、破裂の際にはガラスの破片や内部の金属等が直接金属メッシュに当たる。この為に、ガラスの破片が金属メッシュを通過することがあり、飛散を防止することは困難であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】近年、液晶プロジェクターは室内を明るくしたままプレゼンテーションを行うことができるように、ランプ光源の出力を上げる方向にある。この為にランプ光源は高出力化によって冷却が問題となっている。この対策として、例えば、前記従来技術に開示した様に、発光管の冷却を行うために、光源反射鏡の固定枠には送風吹き出し口を設け、さらに、ランプ封止部には冷却風排風穴を設け、この風路に風を通して冷却を行っていた。しかしながら、発光管は製造上のバラツキにより管球の厚さなどが変わり易いため、強度が低いものがあり、更には冷却の不安定により内部の蒸気圧が高まること等によって破裂を起こす場合がある。従来技術に開示した方法は発光管の冷却が十分行われずランプの破裂の発生の頻度が高くなり、又、発光管が破裂した際には、前記の送風吹き出し口や冷却風排風穴からガラスの破片や内部の金属等が飛散する可能性がある。従って、これらが装置の中に入り故障の原因となったり、光学部品について性能を劣化させるという問題があった。

【0005】本発明の目的は、発光管の冷却の安定化を図り、発光管の破裂頻度を下げると共に、発光管が破裂した際には発光管を冷却するために設けた通風路からガラスの破片や内部の金属等が飛散しないようにした光源装置及びそれを用いる表示装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明においては、前記目的を達成する為に、冷却の風量を確保することと発光管が破裂した際に光源反射鏡の固定枠に設けた送風吹き出し口、及びランプ封止部の冷却風排風穴よりガラスの破片や内部の金属等が飛散しない構造としている。ま

4

ず、ランプの冷却に関しては、冷却用のファンから出た空気を導風路によって強制的にランプ内部に送風する。固定枠に設けた送風吹き出し口の飛散防止としては目の細かい金属などによって出来た網を送風吹き出し口との隙間が発生しない様に配置する。これによって空気はこの網を通過するので冷却の風量を十分確保することが出来る。又、網の形状を凸形にすることで送風吹き出し口との間に空間が出来るので空気を十分通すことが可能になった。又、ガラスの破片や内部の金属等が直接的に目の細かい金属に当たると通過してしまう場合があるが、本発明者等は、送風吹き出し口の上方部に目の細かい金属の網を配置することによって飛散したガラスの破片や内部の金属等はまず側壁などに当たり速度が落ちてから網に当たるようにすると飛散防止に効果があることを見出した。又、ランプ冷却用のファンは空気を強制的にランプ内に導くために導風路を設けてこれを固定枠に設けた送風吹き出し口に接続する構造とした。これによってランプの外側方向から内側方向に流速の早い空気が強制的に送り込まれ、前記の破裂によって発生したガラスの破片や内部の金属等はランプの外側方向からの風圧によって押し戻され目の細かい金属などによって出来た網の方向に向かう可能性が少なくなりガラスの破片や内部の金属等の飛散防止に効果があることを見出した。ランプ封止部の冷却風排風穴の飛散防止としても同様に目の細かい金属などによって出来た網をランプ封止部の冷却風排風穴との間に隙間が発生しない様に配置する。これによって空気はこの網を通過するので冷却の風量を十分確保することが出来る。又、飛散したガラスの破片や内部の金属等は発光管とランプ封止部の冷却風排風穴との側壁などにまず当たり速度が落ちてから網に当たるので飛散防止に効果がある。更にランプの送風吹き出し口及び、ランプ封止部の冷却風排風穴の飛散防止として目の細かい金属などによって出来た網を具備しランプ交換時に前記の目の細かい金属などによって出来た網がランプと一体になって取り外す事が出来る構造とした。これによって、たとえランプが破裂していてもランプ交換時にはガラスの破片や内部の金属等が外に出ない。

【0007】本発明の目的を達成するために、第1の発明では、光源装置は、光源及び前記光源を覆うカバーを有し、前記カバーに吹き出し口と排出口が設けられたランプと、冷却用ファンからの冷風を前記吹き出し口に導くための導風路とを備え、前記カバー内に導かれた冷風を前記排出口から排出する構成とした。第1の発明において、前記吹き出し口及び前記排出口を網で覆う。また、前記吹き出し口を覆う前記網を凸形状としてもよい。

【0008】第2の発明では、光源装置は、光源、前記光源の光を反射する光源反射鏡、前記光源反射鏡に結合され光源を支持するための封止部、光透過型前面板から構成され、前記光源反射鏡に冷風を吹き出すための吹き

(4)

5

出し口が設けられ、前記封止部に排出口が設けられたランプと、冷却ファンからの冷風を前記吹き出し口に導くための導風路とを備える。第2の発明において、前記吹き出し口及び前記排出口を網で覆う構成とする。また、前記吹き出し口を覆う前記網を凸形状とする。また、前記導風路と前記網をパッキンを介して接続すると好適である。

【0009】第3の発明では、表示装置は、光源から出射された光を変調してスクリーン上に表示する表示装置において、光源及び前記光源を覆うカバーを有し、前記カバーには吹き出し口と排出口が設けられたランプと、冷却用ファンと、前記冷却用ファンからの冷風を前記吹き出し口に導くための導風路とを備え、前記カバー内に導かれた冷風を前記排出口から排出する構成の光源装置を有する。第3の発明において、前記吹き出し口及び前記排出口を網で覆う。また、前記吹き出し口を覆う前記網を凸形状とすると好適である。

【0010】第4の発明では、表示装置は、光源から出射された光を変調してスクリーン上に表示する表示装置において、光源、前記光源の光を反射する光源反射鏡、前記光源反射鏡に結合され光源を支持するための封止部、光透過型前面板から構成され、前記光源反射鏡に冷風を吹き出すための吹き出し口が設けられ、前記封止部に排出口が設けられたランプと、ランプ冷却用ファンと、前記冷却ファンからの冷風を前記吹き出し口に導くための導風路とを備えた光源装置を有する。第4の発明において、前記吹き出し口及び前記排出口を網で覆うと好適である。また、前記吹き出し口を覆う前記網を凸形状としてもよい。また、前記導風路と前記網をパッキンを介して接続してもよい。

【0011】第5の発明では、表示装置は、ランプの光源からの出射光を赤、緑、青に分光し、液晶表示パネルを通過した光りを合成して投射レンズにてスクリーン上に投影表示する表示装置において、ランプ冷却用のファンと、前記ファンからの空気を強制的にランプ内に導くための導風路とを設け、前記ランプ内に前記空気を導入するための送風吹き出し口に前記導風路を接続する構成とする。

【0012】第5の発明において、前記送風吹き出し口に目の細かい網を配置して、前記光源が破壊された時の破片の飛散を防止する。前記網を送風吹き出し口の前記空気が流入する側に配置すると好適である。また、前記網を凸形状とすると好適である。また、前記導風路をゴム等のパッキンで前記網に接続してもよい。また、前記ランプの前記光源を支持する封止部に冷却風排風穴を設け、前記封止部の前記冷却風排風穴を目の細かい網で覆って前記光源が破壊された場合の破片の飛散を防止する。

【0013】第6の発明では、表示装置は、ランプの光源からの出射光を赤、緑、青に分光し、液晶表示パネル

6

を通過した光りを合成して投射レンズにてスクリーン上に投影表示する表示装置において、前記ランプ内に空気を導入するための送風吹き出し口及び前記ランプの前記光源を支持する封止部に設けた冷却風排風穴を、前記光源が破壊された場合に破片の飛散を防止するための網で覆い、前記ランプ交換時に前記網がランプと一体になって取り外す事が出来るランプアセンブリを備えている。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、幾つかの実施例を用い、図を参照して説明する。図1は本発明による光源装置の一実施例を示す断面図である。図の光源装置において、ランプはランプハウス15の内側に収まっている状態を示している。図2は本発明による光源装置のランプの一実施例を示す断面図である。図2に示すように、ランプは発光管1、固定枠2、目の細かい金属の網5a、5b、前面ガラス6、光源反射鏡7、ランプ封止部8等によって構成されている。

【0015】また、図1に示す光源装置において、ランプはランプ取付け金具14やランプケース13にネジやバネ等によって取付けられている。また、シロッコファン17からの冷風は導風路16を通して送風吹き出し口3からランプ内部に導かれ、冷却風排風穴9を通して排出される。

【0016】図3は図1の送風吹き出し口近傍の一部拡大断面図である。図において、光源反射鏡7に取付けられた固定枠2の送風吹き出し口3の上方部（矢印19の方向）の開口穴に目の細かい金属などによって出来た網5aを配置する。これはネジやバネ等で固定枠2に隙間のない様に密着固定されている。この固定枠2は送風吹き出し口3を構成すると共にこの固定枠2の厚さを変えることによって送風方向を変えることができる。例えば、図3の固定枠2の断面において、一方の断面の冷風の入り口近傍の厚さを冷風の出口近傍の断面の厚さに比べて薄くなるようにし、他方の断面の冷風の入り口近傍の厚さを冷風の出口近傍の断面の厚さに比べて厚くなるように、固定枠2の厚さを滑らかに変化させることによって、送風吹き出し口3から排出される冷風の方角を変えることができる。

【0017】図1において、ランプハウス15にはランプを冷却する為の、例えばシロッコファン17等が設けられており、このシロッコファン17からの空気を強制的に光源装置内に導くために導風路16が設けられている。本発明において、導風路16はランプハウス15の上板22と蓋18によって構成しているが一体形状でもかまわない。導風路16はランプの固定枠2に設けられた送風吹き出し口3に接続する構造としている。この導風路16はもちろん他の装置を冷却するための冷風を分配した構造であっても差し支えない。ランプ冷却用のシロッコファン17から送り込まれた空気は矢印30aの方向に導風路16を通り、目の細かい金属などによって

(5)

7

出来た網5 aを容易に通過し、更に送風吹き出し口3を通過してランプ内部の発光管1を冷却する。その後、ランプ封止部8の冷却風排風穴9に配置した目の細かい金属などによって出来た網5 bから抵抗なく排出される。なお、図において、23は発光管1に電力を供給するための線である。

【0018】図3に示す様に、ランプ冷却用のファン17から冷却用の冷風が送りこまれる導風路16の先端は、送風吹き出し口3の上方部（矢印19の方向）の目の細かい金属の網5 aに材質がゴム等で出来たパッキン11で密着するように工夫されている。すなわち、このパッキン11によって導風路16と網5 aの位置のバツキを吸収して、パッキン11を介して導風路16と網5 aを連結することができるため、周囲からの空気の漏れが少なくなりランプ内に十分に空気を入れることが可能になる。

【0019】図4は図1の送風吹き出し口近傍の一部拡大断面図であり、網5 aの形状を示している。又、図4に示すように目の細かい金属の網5 aの形状を凸形状にすることによって送風吹き出し口3との間に空間40 aが出来るので、網5 aが固定枠2に密着している場合に比べてあきらかに抵抗が減り冷却の風量を上げることが出来る。すなわち、網5 aが固定枠2と密着していると、固定枠2と網5 aの網目の間が網5 aの網目の大きさよりも狭くなる部分ができるため、この部分を通る冷風の抵抗が大きくなる。ところが、網5 aの形状を凸形状にすると、冷風は網5 aの抵抗だけになり、網5 aを固定枠2に密着して取り付ける場合に比べて抵抗を低減することができる。

【0020】以上述べたように、本実施例においては、ランプ冷却用のファン17による冷風（空気）を強制的にランプ内に導くための導風路16を設け、ランプの送風吹き出し口に強制的に冷風を送り込むことができるので、安定に冷却を行うことができる。従って、発光管1の温度を一定に保つことができ、内部の蒸気圧が急激に高まることがないので、発光管1が破裂を起こす可能性が少なくなった。

【0021】図5は本発明による光源装置において、ランプが破裂した状態の一実施例を示す断面図である。発光管1が破裂した際にはガラスの破片や内部の金属等の破片18が飛散するが、飛散物は当然ながら前面ガラス6や光源反射鏡7で反射され、ほとんどがランプの送風吹き出し口3及びランプ封止部8の冷却風排風穴9の方向に向かう。本実施例の光源装置では、ランプの送風吹き出し口3からガラスや金属の破片が飛散するのを防止するために、目の細かい金属などによって出来た網5 aをランプ取付け金具14等によって送風吹き出し口3との間に隙間が発生しない様に密着して配置している。また、ガラスや金属の破片18はまず固定枠2や光源反射鏡7の側壁20に衝突し、速度が落ちてからから網5

8

a、5 bに当たるため、破片18は網5 a、5 bを通過し難い。したがって、ガラスや発光管1内部の金属等の破片18等が外に飛び出さない。

【0022】図6は図5の一部拡大断面図である。図において、飛散したガラスや内部の金属等の破片18はまず固定枠2の側壁4などに当たり速度が落ちてから目の細かい金属などによって出来た網5 a当たることで止まり、直接ガラスの破片や内部の金属の破片等が目の細かい金属の網5 aに当たる場合に比べて飛散防止に効果があり又、目の細かい金属などによって出来た凸形状の網5 aはランプの送風吹き出し口3に密着して配置されているので、網5 aの隙間からこぼれにくい。

【0023】図5において、ランプハウス15にはランプを冷却する為の例えばシロッコファン17等が設けられており、この冷風（空気）は導風路16によってランプの送風吹き出し口3に導かれる。このランプ冷却用のファン17によりランプの送風吹き出し口3に強制的に冷風（空気）を送り込むことによって、矢印30 aで示すように、ランプの外側方向から内側方向に向かって流速の早い冷風が強制的に送り込まれる。このため、発光管1の破裂によって発生したガラスや内部の金属の破片18等はランプの外側方向からの風圧によって押し戻され、目の細かい金属などによって出来た網5 aの方向に向かう可能性が少なくなりガラスや内部の金属の破片18等の飛散防止に効果がある。また、ランプ封止部8の冷却風排風穴9の飛散防止のために、同様に目の細かい金属などによって出来た網5 bをランプ封止部8の冷却風排風穴9との間に隙間が発生しない様に密着して配置している。冷風はこの目の細かい金属などによって出来た網5 bを通過するので冷却の風量を十分確保することが出来る。又、飛散したガラスや内部の金属の破片18等は発光管1とランプ封止部8の冷却風排風穴9との間の側壁20などにまず当たり、速度が落ちてから目の細かい金属などによって出来た網5 bに当たるため、網5 bを潜りぬけることは殆どなく、この網5 bで止まるので破片18の飛散防止に効果がある。

【0024】図7は本発明によるランプアセンブリの一実施例を示す断面図である。図7に示すように、ランプアセンブリ（ランプASS）には上述した目の細かい金属などによって出来た網5 a、5 bが一体となって取付いている構造になっているので、ランプ交換時に発光管1が破裂している状態で、ランプを取り外しても、ガラスや内部の金属の破片18等はランプの外にこぼれ落ちることは無いので使用者がこれらにさわり怪我をしたりする事を防止することが出来る。

【0025】以上述べたように、本発明による光源装置では、ランプの冷却が安定化する事によって発光管の破裂頻度を下げると共に、発光管が破裂した際にランプを冷却するために設けた導風路からガラスや内部の金属の破片が飛散しない構造とした。

(6)

9

【0026】このことにより、使用者がこれら破片にさわり、怪我をしたり、また、破片が表示装置の中に入り故障の原因や光学部品について性能を劣化させることを防止することが出来る。

【0027】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、ランプの冷却を安定化して発光管の破裂頻度を下げると共に、発光管が破裂した際に生じるガラスや金属の破片が、ランプを冷却するために設けた導風路から飛散するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による光源装置の一実施例を示す断面図である。

【図2】本発明による光源装置のランプの一実施例を示す断面図である。

【図3】図1の送風吹き出し口近傍の一部拡大断面図である。

10

【図4】図1の送風吹き出し口近傍の一部拡大断面図である。

【図5】本発明による光源装置において、ランプが破裂した状態の一実施例を示す断面図である。

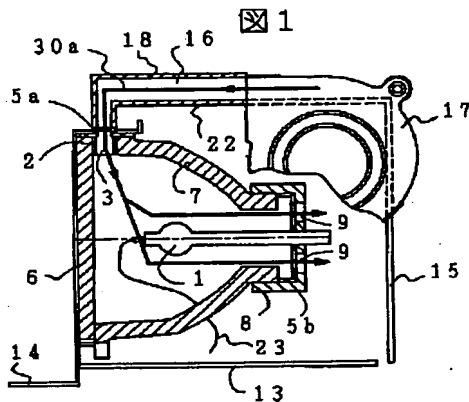
【図6】図5の一部拡大断面図である。

【図7】本発明によるランプアセンブリの一実施例を示す断面図である。

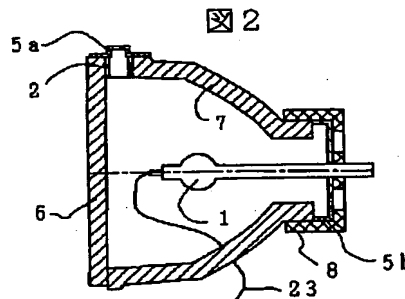
【符号の説明】

1…発光管、2…固定枠、3…通風吹き出し口、4…側壁、5a、5b…目の細かい金属の網、6…前面ガラス、7…光源反射鏡、8…ランプ封止部、9…ランプ封止部の冷却風排風穴、10…凸形状の目の細かい金属の網、11…ゴム等のパッキン、12…ランプ固定金具、13…ランプケース、14…ランプ取付け金具、15…ランプハウス、16…導風路、17…シロッコファン、18…ガラス、金属などの破片、20…側壁、40a…空間。

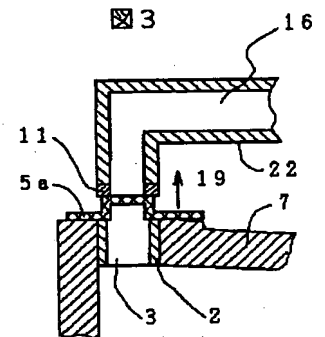
【図1】



【図2】

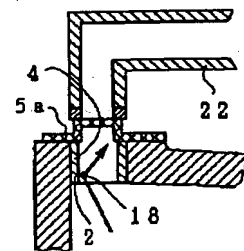


【図3】

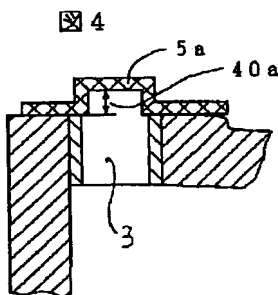


【図6】

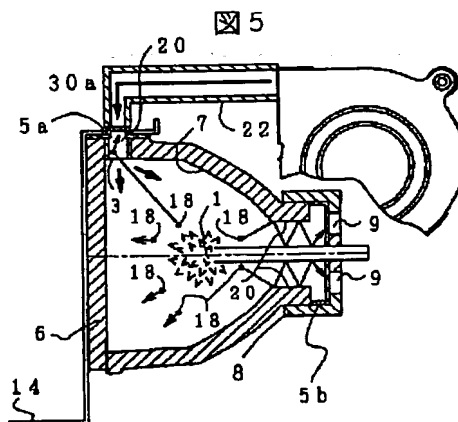
図6



【図4】

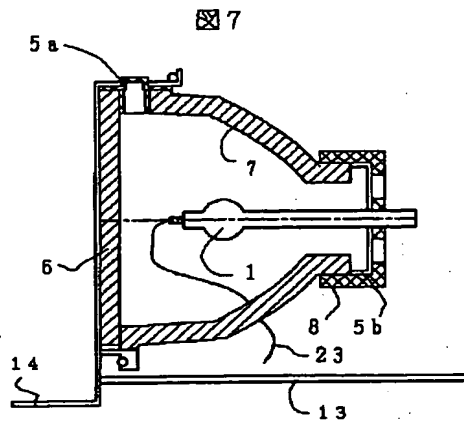


【図5】



(7)

【図7】



フロントページの続き

(72) 発明者 松本 伸次
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディアシステ
ム事業部内

(72) 発明者 足達 信博
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立画像情報システム内

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

- [Claim 1] Light equipment characterized by discharging the cold blast which was equipped with the lamp with which it has wrap covering and the diffuser and the exhaust port were prepared in said covering in the light source and said light source, and the cowling duct for leading the cold blast from the fan for cooling to said diffuser, and was drawn in said covering from said exhaust port.
- [Claim 2] Light equipment characterized by covering said diffuser and said exhaust port with a network in light equipment according to claim 1.
- [Claim 3] Light equipment characterized by making the wrap aforementioned network into a convex configuration for said diffuser in light equipment according to claim 2.
- [Claim 4] Light equipment characterized by having the lamp with which it consisted of the closure section for being combined with the light source reflecting mirror which reflects the light of the light source and said light source, and said light source reflecting mirror, and supporting the light source, and a front-face plate of a light transmission mold, the diffuser for blowing off cold blast to said light source reflecting mirror was formed, and the exhaust port was prepared in said closure section, and a cowling duct for leading the cold blast from a cooling fan to said diffuser.
- [Claim 5] Light equipment characterized by covering said diffuser and said exhaust port with a network in light equipment according to claim 4.
- [Claim 6] Light equipment characterized by making the wrap aforementioned network into a convex configuration for said diffuser in light equipment according to claim 5.
- [Claim 7] Light equipment characterized by connecting said cowling duct and said network through packing in light equipment according to claim 5.
- [Claim 8] The indicating equipment characterized by to have light equipment of a configuration of discharging the cold blast which was equipped with the cowling duct for leading the cold blast from the lamp with which it has wrap covering and the diffuser and the exhaust port were prepared in said covering in the light source and said light source, the fan for cooling, and said fan for cooling to said diffuser in the indicating equipment which modulates the light by which outgoing radiation was carried out from the light source, and is displayed on a screen, and was drawn in said covering from said exhaust port.
- [Claim 9] The display characterized by covering said diffuser and said exhaust port with a network in a display according to claim 8.
- [Claim 10] The display characterized by making the wrap aforementioned network into a convex configuration for said diffuser in a display according to claim 9.
- [Claim 11] In the display which modulates the light by which outgoing radiation was carried out from the light source, and is displayed on a screen The closure section for being combined with the light source reflecting mirror which reflects the light of the light source and said light source, and said light source reflecting mirror, and supporting the light source, The lamp with which it consisted of front-face plates of a light transmission mold, the diffuser for blowing off cold blast to said light source reflecting mirror was formed, and the exhaust port was prepared in said closure section, The display characterized

by having light equipment equipped with the fan for lamp cooling, and the cowling duct for leading the cold blast from said cooling fan to said diffuser.

[Claim 12] The display characterized by covering said diffuser and said exhaust port with a network in a display according to claim 11.

[Claim 13] The display characterized by making the wrap aforementioned network into a convex configuration for said diffuser in a display according to claim 12.

[Claim 14] The display characterized by connecting said cowling duct and said network through packing in a display according to claim 12.

[Claim 15] The display characterized by to connect said cowling duct to the ventilation diffuser for preparing the fan for lamp cooling, and the cowling duct for drawing the air from said fan in a lamp compulsorily in the display which carries out the spectrum of the outgoing radiation light from the light source of a lamp to red, green, and blue, compounds the light which passed the liquid crystal display panel, and indicates by projection on a screen with a projector lens, and introducing said air in said lamp.

[Claim 16] The display characterized by arranging a network with a fine eye to said ventilation diffuser, and preventing scattering of a fragment when said light source is destroyed in a display according to claim 15.

[Claim 17] The display characterized by arranging said network in a display according to claim 16 to the side into which said air of a ventilation diffuser flows.

[Claim 18] The display characterized by making said network into a convex configuration and carrying out it in a display according to claim 16.

[Claim 19] The display characterized by connecting said cowling duct to said network by packing, such as rubber, in a display according to claim 16.

[Claim 20] The display characterized by preventing scattering of a fragment when the exhaust air hole of the cooling style is established in the closure section which supports said light source of said lamp in a display according to claim 15, said exhaust air hole of the cooling style of said closure section is covered with a network with a fine eye and said light source is destroyed.

[Claim 21] In the display which carries out the spectrum of the outgoing radiation light from the light source of a lamp to red, green, and blue, compounds the light which passed the liquid crystal display panel, and indicates by projection on a screen with a projector lens The exhaust air hole of the cooling style established in the closure section which supports the ventilation diffuser for introducing air in said lamp, and said light source of said lamp The display characterized by having the lamp assembly which covers with the network for preventing scattering of a fragment when said light source is destroyed, and said network can a lamp and really become at the time of said lamp replacement, and can remove at it.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the scattering prevention structure of the light equipment of the liquid crystal projector which carries out expansion projection on a screen with a projector lens especially using a liquid crystal display panel with respect to the display which uses light equipment and it.

[0002]

[Description of the Prior Art] It was cooling by forming a ventilation diffuser in the fixed frame of a light source reflecting mirror to cooling of a lamp, establishing the exhaust air hole of the cooling style in the lamp closure section, and letting air pass here so that a Prior art may be indicated by JP, 11-39934, A. However, it is difficult for suction resistance of air to cool to stability greatly by this approach. Moreover, it was not considered especially about the scattering prevention at the time of an arc tube exploding, but when an arc tube exploded from a ventilation diffuser and the exhaust air hole of the cooling style of the lamp closure section, the fragment of glass, the internal metal, etc. might disperse, and there was a problem that these entered into equipment and degraded the engine performance about the cause and optic of failure.

[0003] Moreover, although preparing a metal mesh in a bleeder on either side is indicated by JP, 10-254061, A, the fragment of glass, an internal metal, etc. are equivalent to a direct metal mesh in the case of a burst. For this reason, it was difficult for the fragment of glass to pass a metal mesh and to prevent scattering.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In recent years, a liquid crystal projector tends to raise the output of the source of a lamp light so that a presentation can be performed making the interior of a room bright. For this reason, as for the source of a lamp light, cooling poses a problem by the high increase in power. Like, in order [which considered as this cure, for example, was indicated on said conventional technique] to cool an arc tube, the ventilation diffuser was formed in the fixed frame of a light source reflecting mirror, and further, the exhaust air hole of the cooling style was established in the lamp closure section, and it was cooling through the wind to this air course. However, by the variation on manufacture, since the thickness of a bulb etc. is changeable, an arc tube has what has low reinforcement, and when internal vapor pressure increases according to the instability of cooling further, it may cause a burst. When, as for the approach indicated on the conventional technique, an arc tube explodes by not performing cooling of an arc tube enough but the frequency of generating of a burst of a lamp becoming high, the fragment of glass, an internal metal, etc. may disperse from the aforementioned ventilation diffuser or the exhaust air hole of the cooling style. Therefore, there was a problem that enter into equipment, and became the cause of failure or these degraded the engine performance about an optic.

[0005] The purpose of this invention is to offer the light equipment with which it was made for neither the fragment of glass nor an internal metal to disperse from the ventilation flue prepared in order to cool

an arc tube, when an arc tube explodes, and the display using it while it attains stabilization of cooling of an arc tube and lowers the burst frequency of an arc tube.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In this invention, in order to attain said purpose, when securing the airflow of cooling and an arc tube explode, it is considering as the ventilation diffuser formed in the fixed frame of a light source reflecting mirror, and the structure where neither the fragment of glass nor an internal metal disperses from the exhaust air hole of the cooling style of the lamp closure section. First, about cooling of a lamp, the interior of a lamp is compulsorily ventilated by the cowling duct in the air which came out of the fan for cooling. The network made with the metal with an eye fine as scattering prevention of the ventilation diffuser formed in the fixed frame etc. is arranged to the appearance which the clearance between ventilation diffusers does not generate. Since air passes this network by this, the airflow of cooling is securable enough. Moreover, since the configuration of a network was made by space by making it a convex form between ventilation diffusers, it became possible to let air pass enough. Moreover, although it may pass if the fragment of glass, an internal metal, etc. hit a metal with a fine eye directly, it found out that effectiveness was in scattering prevention if it is made for a fragment of glass, an internal metal, etc. which dispersed when this invention person etc. arranged the network of a metal with a fine eye in the upper part section of a ventilation diffuser to hit a network after a rate falls in a side attachment wall etc. first. Moreover, the fan for lamp cooling was taken as the structure linked to the ventilation diffuser which prepared the cowling duct and prepared this in the fixed frame, in order to draw air in a lamp compulsorily. It found out that the early air of the rate of flow was compulsorily sent [of a lamp] in in the direction of the inside by this from an outside, possibility of a metal [a fragment of glass, an internal metal, etc.] which were generated by the aforementioned burst go in the direction of the network which was put back by the wind pressure from [of a lamp] an outside and was made with the metal with a fine eye etc. decreased, and effectiveness was in scattering prevention of the fragment of glass, an internal metal, etc. The network similarly made with the metal with a fine eye etc. as scattering prevention of the exhaust air hole of the cooling style of the lamp closure section is arranged to the appearance which a clearance does not generate between the exhaust air holes of the cooling style of the lamp closure section. Since air passes this network by this, the airflow of cooling is securable enough. Moreover, since a fragment of glass, an internal metal, etc. which dispersed hit a network after a hit rate falls to the side attachment wall of an arc tube and the exhaust air hole of the cooling style of the lamp closure section etc. first, effectiveness is in scattering prevention. Furthermore, it considered as the structure which the network which possessed the network made with the metal with an eye fine as the ventilation diffuser of a lamp and scattering prevention of the exhaust air hole of the cooling style of the lamp closure section etc., and was made with the metal with the aforementioned fine eye etc. at the time of lamp replacement can remove united with a lamp. By this, even if the lamp has exploded, at the time of lamp replacement, neither the fragment of glass nor an internal metal will come outside.

[0007] In order to attain the purpose of this invention, in the 1st invention, light equipment was equipped with the lamp with which it has wrap covering and the diffuser and the exhaust port were prepared in said covering in the light source and said light source, and the cowling duct for leading the cold blast from the fan for cooling to said diffuser, and discharged and carried out the configuration bet of the cold blast drawn in said covering from said exhaust port. In the 1st invention, said diffuser and said exhaust port are covered with a network. Moreover, it is good also considering the wrap aforementioned network as a convex configuration in said diffuser.

[0008] Light equipment is equipped with the lamp with which it consisted of the closure section for being combined with the light source reflecting mirror which reflects the light of the light source and said light source, and said light source reflecting mirror, and supporting the light source, and a front-face plate of a light transmission mold, the diffuser for blowing off cold blast to said light source reflecting mirror was formed, and the exhaust port was prepared in said closure section, and the cowling duct for leading the cold blast from a cooling fan to said diffuser in the 2nd invention. In the 2nd invention, said diffuser and said exhaust port are considered as a wrap configuration with a network. Moreover, the

wrap aforementioned network is made into a convex configuration for said diffuser. Moreover, it is suitable if said cowling duct and said network are connected through packing.

[0009] It has the lamp with which it has wrap covering and the diffuser and the exhaust port were prepared in said covering in the light source and said light source, a fan for cooling, and a cowling duct for leading the cold blast from said fan for cooling to said diffuser, and it has light equipment of a configuration of discharging the cold blast drawn in said covering from said exhaust port in the display which modulates the light to which outgoing radiation of the display was carried out from the light source at the 3rd invention, and displays on a screen. In the 3rd invention, said diffuser and said exhaust port are covered with a network. Moreover, it is suitable if the wrap aforementioned network is made into a convex configuration for said diffuser.

[0010] In the display which a display modulates the light by which outgoing radiation was carried out from the light source in the 4th invention, and is displayed on a screen The closure section for being combined with the light source reflecting mirror which reflects the light of the light source and said light source, and said light source reflecting mirror, and supporting the light source, It has light equipment equipped with the lamp with which it consisted of front-face plates of a light transmission mold, the diffuser for blowing off cold blast to said light source reflecting mirror was formed, and the exhaust port was prepared in said closure section, the fan for lamp cooling, and the cowling duct for leading the cold blast from said cooling fan to said diffuser. In the 4th invention, it is as suitable as a wrap in said diffuser and said exhaust port on a network. Moreover, it is good also considering the wrap aforementioned network as a convex configuration in said diffuser. Moreover, said cowling duct and said network may be connected through packing.

[0011] In the display which a display carries out the spectrum of the outgoing radiation light from the light source of a lamp to red, green, and blue, and compounds the light which passed the liquid crystal display panel, and indicates by projection on a screen with a projector lens in the 5th invention The fan for lamp cooling and the cowling duct for drawing the air from said fan in a lamp compulsorily are prepared, and it considers as the configuration which connects said cowling duct to the ventilation diffuser for introducing said air in said lamp.

[0012] In the 5th invention, a network with a fine eye is arranged to said ventilation diffuser, and scattering of a fragment when said light source is destroyed is prevented. It is suitable if said network is arranged to the side into which said air of a ventilation diffuser flows. Moreover, it is suitable if said network is made into a convex configuration. Moreover, said cowling duct may be connected to said network by packing, such as rubber. Moreover, the exhaust air hole of the cooling style is established in the closure section which supports said light source of said lamp, and scattering of a fragment when said exhaust air hole of the cooling style of said closure section is covered with a network with a fine eye and said light source is destroyed is prevented.

[0013] In the display which a display carries out the spectrum of the outgoing radiation light from the light source of a lamp to red, green, and blue, and compounds the light which passed the liquid crystal display panel, and indicates by projection on a screen with a projector lens in the 6th invention The exhaust air hole of the cooling style established in the closure section which supports the ventilation diffuser for introducing air in said lamp, and said light source of said lamp When said light source was destroyed, it covered with the network for preventing scattering of a fragment, and it has the lamp assembly which said network can a lamp and really become at the time of said lamp replacement, and can remove at it.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to drawing using some examples. Drawing 1 is the sectional view showing one example of the light equipment by this invention. In the light equipment of drawing, the lamp shows the condition of having fitted inside the lamp house 15. Drawing 2 is the sectional view showing one example of the lamp of the light equipment by this invention. The lamp is constituted by an arc tube 1, a fixed frame 2, the networks 5a and 5b of a metal with a fine eye, the front windshield 6, the light source reflecting mirror 7, and the lamp closure section 8 grade as shown in drawing 2.

[0015] Moreover, in the light equipment shown in drawing 1, the lamp is attached in the lamp fixing metal 14 or the lamp case 13 with the screw, the spring, etc. Moreover, the cold blast from a sirocco fan 17 is led to the interior of a lamp from the ventilation diffuser 3 through a cowling duct 16, and is discharged through the exhaust air hole 9 of the cooling style.

[0016] drawing 3 -- the ventilation diffuser of drawing 1 near [a part of] -- it is an expanded sectional view. In drawing, network 5a made with the metal with a fine eye etc. in the opening hole of the upper part section (the direction of an arrow head 19) of the ventilation diffuser 3 of the fixed frame 2 attached in the light source reflecting mirror 7 is arranged. Adhesion immobilization of this is carried out with the screw, the spring, etc. at the appearance which does not have a clearance in a fixed frame 2. This fixed frame 2 can change the ventilation direction by changing the thickness of this fixed frame 2 while constituting the ventilation diffuser 3. For example, the thickness near the entry of the cold blast of one cross section is made to become thin in the cross section of the fixed frame 2 of drawing 3 compared with the thickness of the cross section near the outlet of cold blast. The direction of the cold blast discharged from the ventilation diffuser 3 is changeable by changing the thickness of a fixed frame 2 smoothly so that it may become thick compared with the thickness of the cross section near the outlet of cold blast about the thickness near the entry of the cold blast of the cross section of another side.

[0017] drawing 1 -- it is, in order to cool a lamp to a lamp house 15, the sirocco fan 17 grade is prepared, and in order to draw the air from this sirocco fan 17 in light equipment compulsorily, the cowling duct 16 is formed. In this invention, although the superior lamella 22 and lid 18 of a lamp house 15 constitute the cowling duct 16, a configuration is really sufficient as it. The cowling duct 16 is made into the structure linked to the ventilation diffuser 3 formed in the fixed frame 2 of a lamp. Even if this cowling duct 16 is the structure which distributed the cold blast for cooling other natural equipments, it does not interfere. The air sent in from the sirocco fan 17 for lamp cooling passes along a cowling duct 16 in the direction of arrow-head 30a, passes easily network 5a made with the metal with a fine eye etc., passes the ventilation diffuser 3 further, and cools the arc tube 1 inside a lamp. Then, it is discharged without resistance from network 5b made with the metal with the fine eye arranged in the exhaust air hole 9 of the cooling style of the lamp closure section 8 etc. In addition, in drawing, 23 is a line for supplying power to an arc tube 1.

[0018] As shown in drawing 3, the tip of a cowling duct 16 into which the cold blast for cooling is sent from the fan 17 for lamp cooling is devised so that it may stick by the packing 11 as for which the quality of the material was made to network 5a of a metal with the fine eye of the upper part section (the direction of an arrow head 19) of the ventilation diffuser 3 with rubber etc. That is, since the variation in the location of a cowling duct 16 and network 5a can be absorbed and network 5a can be connected with a cowling duct 16 through packing 11 with this packing 11, it becomes possible for the leakage of the air from a perimeter to decrease and to fully put in air in a lamp.

[0019] It is an expanded sectional view near the ventilation diffuser of drawing 1 a part, and drawing 4 shows the configuration of network 5a. Moreover, since space 40a is made between the ventilation diffusers 3 by making the configuration of network 5a of a metal with a fine eye into a convex configuration as shown in drawing 4, compared with the case where network 5a has stuck to the fixed frame 2, resistance can decrease clearly, and the airflow of cooling can be raised. That is, if network 5a has stuck with the fixed frame 2, since the part to which between a fixed frame 2 and the meshes of network 5a becomes narrower than the magnitude of the mesh of network 5a will be made, resistance of the cold blast which passes along this part becomes large. However, if the configuration of network 5a is made into a convex configuration, cold blast becomes only resistance of network 5a, and resistance can be reduced compared with the case where stick network 5a to a fixed frame 2, and it is attached.

[0020] Since the cowling duct 16 for drawing compulsorily the cold blast (air) by the fan 17 for lamp cooling in a lamp can be formed in this example and cold blast can be compulsorily sent into the ventilation diffuser of a lamp as stated above, it can cool to stability. Therefore, the temperature of an arc tube 1 could be kept constant and possibility that an arc tube 1 would cause [that internal vapor pressure increases rapidly] a burst by inner one decreased.

[0021] Drawing 5 is the sectional view showing one example in the condition that the lamp exploded in

the light equipment by this invention. Although the fragments 18, such as a fragment of glass and an internal metal, disperse when an arc tube 1 explodes, though debris is natural, it is reflected with a front windshield 6 or the light source reflecting mirror 7, and most goes in the ventilation diffuser 3 of a lamp, and the direction of the exhaust air hole 9 of the cooling style of the lamp closure section 8. In the light equipment of this example, in order to prevent that the fragment of a glass metallurgy group disperses from the ventilation diffuser 3 of a lamp, network 5a made with the metal with a fine eye etc. is stuck and arranged by the lamp fixing-metal 14 grade to the appearance which a clearance does not generate between the ventilation diffusers 3. Moreover, since it collides with the side attachment wall 20 of a fixed frame 2 or the light source reflecting mirror 7 first, a rate falls and the fragment 18 of a glass metallurgy group hits Networks 5a and 5b clitteringly, as for a fragment 18, it is hard to pass Networks 5a and 5b. Therefore, fragment 18 grades, such as glass and a metal of the arc tube 1 interior, do not jump out.

[0022] drawing 6 -- a part of drawing 5 -- it is an expanded sectional view. In drawing, the fragments 18 which dispersed, such as glass and an internal metal, stop at the thing which were completed with the metal with a fine eye etc. after the rate fell in the side attachment wall 4 of a fixed frame 2 etc. first and to network 5a Hit. Since network 5a of the convex configuration which effectiveness is in scattering prevention compared with the case where the fragment of direct glass, the fragment of an internal metal, etc. hit network 5a of a metal with a fine eye, and was made with the metal with a fine eye etc. again is stuck to the ventilation diffuser 3 of a lamp and is arranged, it is hard to fall from the clearance between network 5a.

[0023] In drawing 5, in order to cool a lamp to a lamp house 15, the sirocco fan 17 grade is prepared, and this cold blast (air) is led to the ventilation diffuser 3 of a lamp by the cowling duct 16. By sending cold blast (air) into the ventilation diffuser 3 of a lamp compulsorily by the fan 17 for this lamp cooling, as arrow-head 30a shows, the early cold blast of the rate of flow is compulsorily sent [of a lamp] in toward the direction of the inside from an outside. For this reason, the fragment 18 grade of the glass generated by the burst of an arc tube 1 or an internal metal is put back by the wind pressure from [of a lamp] an outside, its possibility of going in the direction of network 5a made with the metal with a fine eye etc. decreases, and effectiveness is in scattering prevention of the fragment 18 grade of glass or an internal metal. Moreover, network 5b similarly made with the metal with a fine eye etc. is stuck and arranged to the appearance which a clearance does not generate between the exhaust air holes 9 of the cooling style of the lamp closure section 8 for scattering prevention of the exhaust air hole 9 of the cooling style of the lamp closure section 8. Since cold blast passes network 5b made with the metal with this fine eye etc., it can secure the airflow of cooling enough. Moreover, since the fragment 18 grade of glass or an internal metal which dispersed first hits the side attachment wall 20 between an arc tube 1 and the exhaust air hole 9 of the cooling style of the lamp closure section 8 etc., and network 5b made with the metal with a fine eye etc. is hit after a rate falls, it hardly goes under it and escapes from network 5b, and since it stops at this network 5b, effectiveness is in scattering prevention of a fragment 18.

[0024] Drawing 7 is the sectional view showing one example of the lamp assembly by this invention. Since the networks 5a and 5b made into the lamp assembly (lamp ASS) with the metal with the fine eye mentioned above etc. have the structure where it has clung in one as shown in drawing 7, even if it removes a lamp in the condition that the arc tube 1 has exploded at the time of lamp replacement, it can prevent that it is injured by a user touching these since the fragment 18 grade of glass or an internal metal does not fall besides a lamp.

[0025] As stated above, when cooling of a lamp was stable, while lowering the burst frequency of an arc tube, with the light equipment by this invention, it considered as the structure where the fragment of glass or an internal metal does not disperse, from the cowling duct prepared in order to cool a lamp, when an arc tube explodes.

[0026] By this, a user touches these fragments, it can be injured and a fragment can prevent entering into a display and degrading the engine performance about the cause and optic of failure.

[0027]

[Effect of the Invention] As stated above, while according to this invention stabilizing cooling of a lamp and lowering the burst frequency of an arc tube, the fragment of the glass metallurgy group produced when an arc tube explodes can prevent dispersing from the cowling duct prepared in order to cool a lamp.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

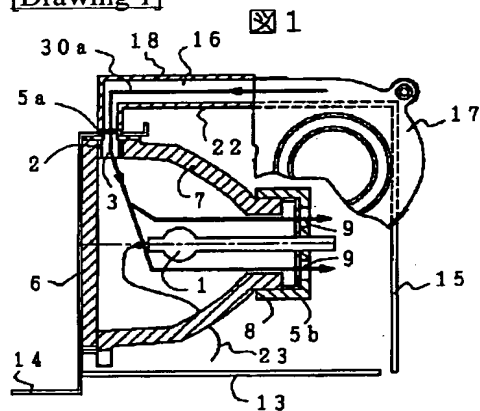
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

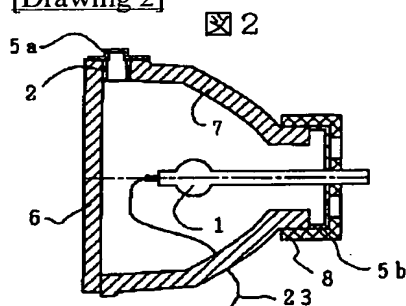
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

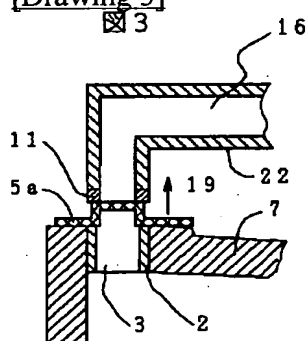
[Drawing 1]



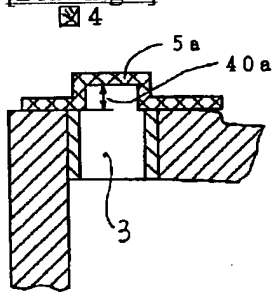
[Drawing 2]



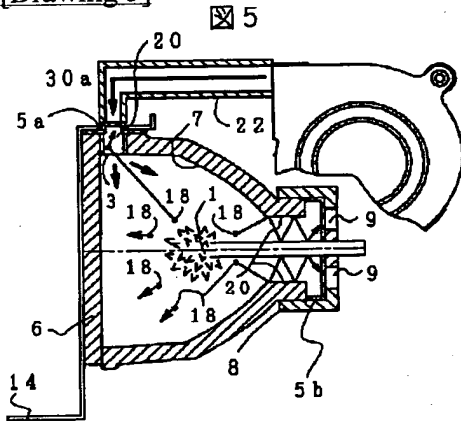
[Drawing 3]




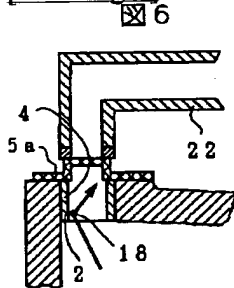
[Drawing 4]



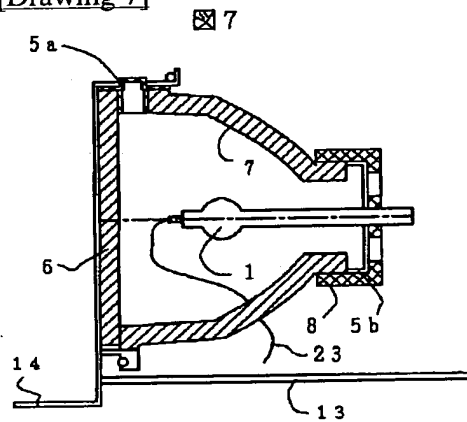
[Drawing 5]



[Drawing 6]  6



[Drawing 7]



[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)